

规格书

BLE 模组

TM20221127-001

xmBLE-17H66B2

版本: V1.01

版权 © 2022



xmBLE-17H66B2-TP



xmBLE-17H66B2-TI

XstraDynamic

星人联动科技

版本更新

版本	日期	更新	校对	详情
V1.01	2022/11/27	XD-ZERO		1、正式发布



X s t r a D y n a m i c

目 录

1. 模组概述	1
1.1 特性	1
1.2 描述	2
1.3 应用	2
2. 功能框图	3
3. 引脚定义	4
3.1 引脚布置	4
3.2 引脚定义	5
4. 电气参数	6
4.1 极限参数	6
4.2 工作参数	6
4.3 直流电气特性	6
4.4 射频收发器参数	6
4.4.1 射频收发器功耗	6
4.4.2 发射器射频特性	7
4.4.3 接收器射频特性	7
5. 硬件设计	9
5.1 模组原理图	9
5.2 模组应用原理图	11
6. 机械参数	12
6.1 模组尺寸	12
6.2 PCB 封装	13
7. 存放与焊接	14
7.1 静电防护	14
7.2 存放条件	14
7.3 回流焊温度曲线图	14
7.4 SMT 后处理	14
8. 订购信息	15
8.1 型号说明	15
8.2 产品选型	16
免责声明	17
联系我们	18

1. 模组概述

1.1 特性

CPU 和片上存储器

- ARM® Cortex™-M0 32 位处理器
- 64KB SRAM
- 8KB Cach RAM
- 256KB SPI NOR FLASH
- 96KB ROM
- 256bit eFuse

蓝牙

- BT5.2+BLE
- 支持 BLE 2Mbps 协议
- 支持数据长度扩展
- 支持 AoA/AoD
- 支持 SIG-Mesh

外设

- UART、GPIO、ADC、PWM、I²C、SPI、I²S、PDM、DMA、QDEC

功耗

- 0.3μA@OFF Mode(仅支持 IO 中断唤醒)
- 1μA@睡眠模式 (32KHz RTC)
- 1μA@@睡眠模式 (32KHz RTC 且所有 SRAM 数据保持)
- 接收模式: 8mA (供电电压为 3.0V)
- 发送模式: 8.6mA (发射功率为 0dBm)
- MCU 功耗: 90μA/MHz

模组关键器件

- SOC
- 16MHz 晶振

天线选型

- xmBLE-17H66B2-TP: 板载 PCB 天线
- xmBLE-17H66B2-TI: 通过 IPEX 连接器连接外置天线

工作条件

- 工作电压: 1.8~3.6V
- 工作环境温度: -40~85°C

X s t r a D y n a m i c

1.2 描述

xmBLE-17H66B2-TP 和 xmBLE-17H66B2-TI 模组是两款高集成度、高性价比的 BT5.2+BLE 模组，具备丰富的片上资源、丰富的外设、强大的蓝牙功能以及优秀的功耗管理能力，非常适合各种 IoT 场景应用。

1.3 应用

- 低功耗 IoT 传感器
- 蓝牙遥控器
- 蓝牙灯控
- 室内定位
- Beacon
- Mesh 网络
- 工业自动化
- 蓝牙玩具
- 零售和餐饮
- 智能家居
- 智慧楼宇
- 智慧农业
- 智慧医疗
- 穿戴设备



X s t r a D y n a m i c

2. 功能框图

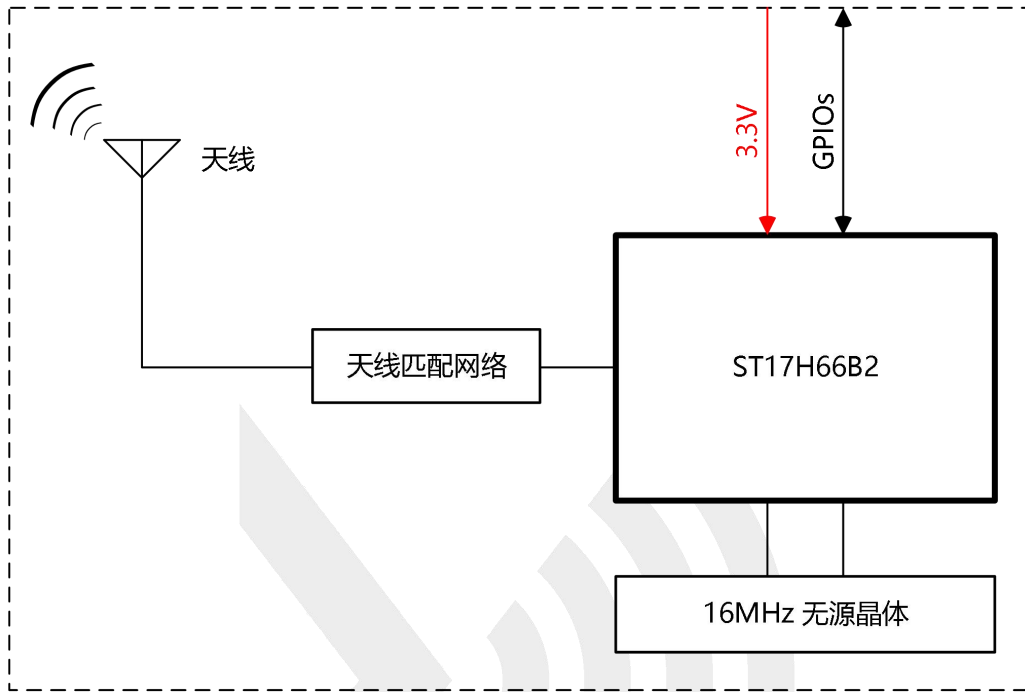


图 2.1 xmBLE-17H66B2-TP 功能框图

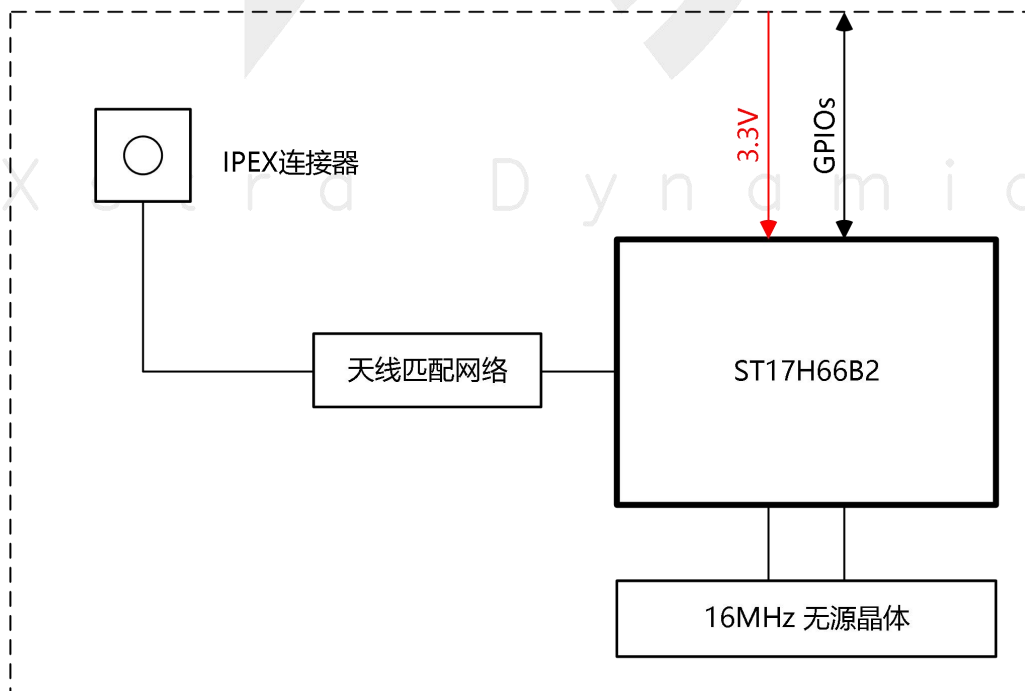


图 2.2 xmBLE-17H66B2-TI 功能框图

3. 引脚定义

3.1 引脚布置

引脚布置图显示了模组引脚的相对位置及其编号顺序。

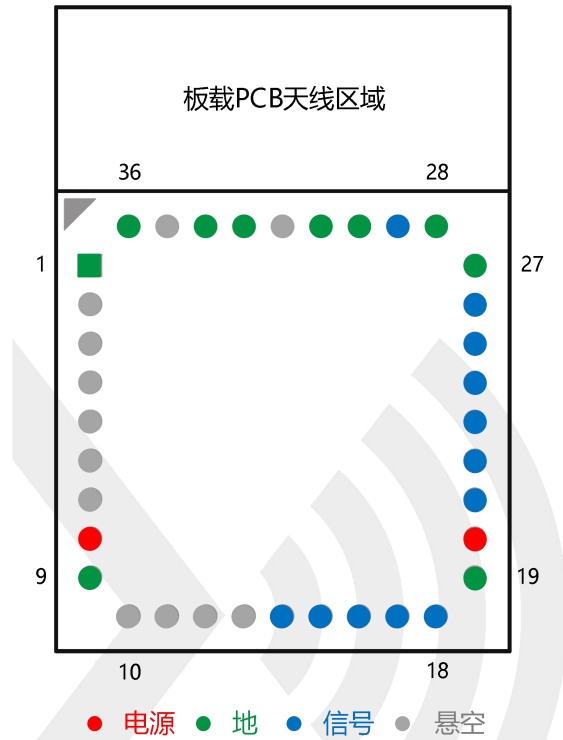


图 3.1 xmBLE-17H66B2-TP 引脚布置图 (顶视图)

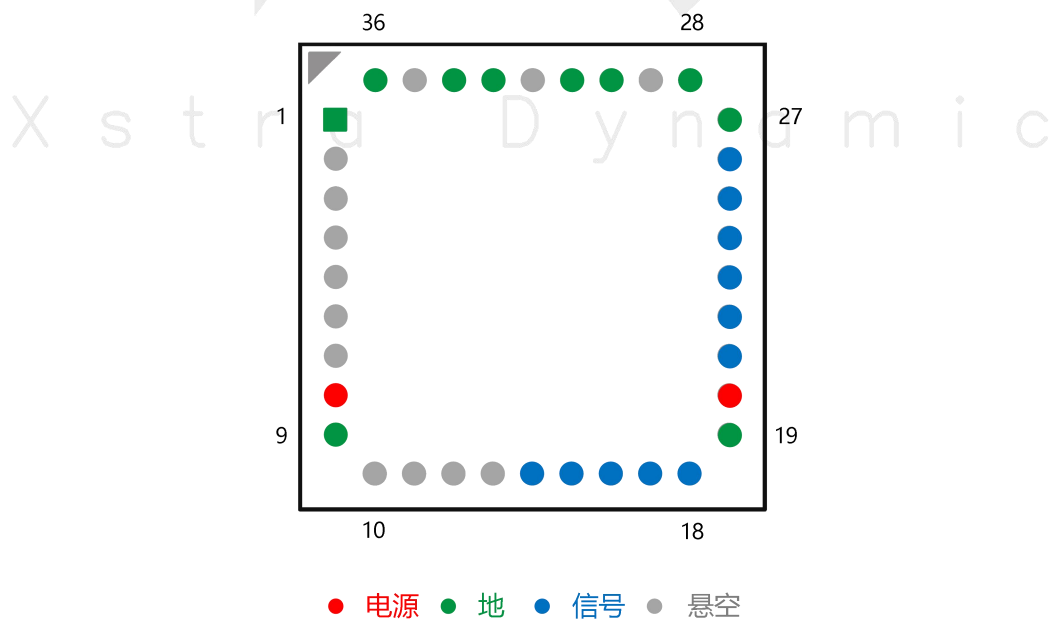


图 3.2 xmBLE-17H66B2-TI 引脚布置图 (顶视图)

3.2 引脚定义

表格 3.1 xmBLE-17H66B2-TP/xmBLE-17H66B2-TI 引脚定义表

序号	名称	类型 ⁽¹⁾	功能
1, 9, 19, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36	GND	P	接地
8, 20 ⁽³⁾	VCC	P	电源
2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 29, 32, 35	NC	-	不使用, 悬空
14	P9	I/O	GPIO, 固件烧录引脚 TXD ⁽⁴⁾
15	P10	I/O	GPIO, 固件烧录引脚 RXD ⁽⁴⁾
16	P11/AIO0 ⁽²⁾	I/O	GPIO, ADC 输入通道 0
17	P14/AIO3 ⁽²⁾	I/O	GPIO, ADC 输入通道 3
18	P15/AIO4/MBO ⁽²⁾	I/O	GPIO, ADC 输入通道 4, MIC 偏置输出
21	P18/AIO7/PGA_NIN ⁽²⁾	I/O	GPIO, ADC 输入通道 7, PGA 差分输入 N
22	P20/AIO9/PGA_PIN ⁽²⁾	I/O	GPIO, ADC 输入通道 9, PGA 差分输入 P
23	P7	I/O	GPIO
24	P34	I/O	GPIO
25	P3	I/O	GPIO, SWCLK ⁽⁵⁾
26	P2	I/O	GPIO, SWDIO ⁽⁵⁾

注意:

(1) P: 电源; I: 输入; O: 输出。

(2) ADC 输入、模拟信号输出、PGA 输入等模拟信号只能按照对应引脚连接, UART、PWM、I2C、SPI、I2S、PDM、DMA、QDEC 数字功能需要通过 IOMUX 功能映射到对应的端口。

(3) 8/20 引脚 (电源输入引脚) 在模组内部已经连接, 为了布线方便, 用户可选择其中一只引脚作为电源输入端口。

(4) 14/15 引脚 (对应 SOC 的 P9/P10) 为官方规定的在线固件加载引脚。

(5) 25/26 引脚 (对应 SOC 的 P3/P2) 为官方规定的 SWD 调试器接口引脚。

4. 电气参数

4.1 极限参数

表格 4.1 极限参数

符号	说明	最小值	最大值	单位
VCC	供电电压	-0.3	3.6	V
T _{STORE}	存储温度	-40	105	°C

4.2 工作参数

表格 4.2 工作参数

符号	说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	供电电压		1.8	3.0	3.6	V
I _{VCC}	工作电流	VCC = 3.0V	0.2			A
T _A	工作温度		-40		85	°C

4.3 直流电气特性

表格 4.3 直流电气特性 (3.0V, 25°C)

符号	说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
C _{IN}	引脚电容					pF
V _{IH}	高电平输入电压					V
V _{IL}	低电平输入电压					V
I _{IH}	高电平输入电流					nA
I _{IL}	低电平输入电流					nA
V _{OH}	高电平输出电压					V
V _{OL}	低电平输出电压					V
I _{OH}	高电平拉电流					mA
I _{OL}	低电平灌电流					mA

4.4 射频收发器参数

4.4.1 射频收发器功耗

表格 4.4 射频收发器功耗表

参数符号	参数说明	测试条件 (25°C)	最小值	典型值	最大值	单位
I _{TX}	连续发射电流	VCC = 3.0V, @0dBm		8.6		mA
I _{RX}	连续接收电流	VCC = 3.0V		8		mA

4.4.2 发射器射频特性

表格 4.5 发射器射频特性

参数	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
射频发射功率			0		dBm
功率控制步进			3		dB
射频功率控制范围		-20		10	dBm
载波频率范围		2.4		2.4835	GHz
20dB 占用带宽	BLE 调制, 1Mbps 速率		1100		KHz
	BLE 调制, 2Mbps 速率		2300		KHz
	GFSK 调制, 500Kbps 速率		1100		KHz
	GFSK 调制, 125Kbps 速率		1100		KHz
频偏	BLE 调制, 1Mbps 速率	160		250	KHz
	BLE 调制, 2Mbps 速率	320		500	KHz

4.4.3 接收器射频特性

表格 4.6 接收器射频特性 (RX BLE 1Mbps GFSK)

参数	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
灵敏度	37 字节误码率=1E-3		-97		dBm
共信道抑制比 I/C	37 字节误码率=1E-3		-6		dB
邻道选择性抑制比 I/C	37 字节误码率=1E-3, F=F0±1MHz		7		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±2MHz		45		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±3MHz		50		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±4MHz		50		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±5MHz		55		dB
互调	37 字节误码率=1E-3		-20		dBm

表格 4.7 接收器射频特性 (RX BLE 2Mbps GFSK)

参数	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
灵敏度	37 字节误码率=1E-3		-94		dBm
共信道抑制比 I/C	37 字节误码率=1E-3		-6		dB
邻道选择性抑制比 I/C	37 字节误码率=1E-3, F=F0±1MHz		-5		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±2MHz		9		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±3MHz		30		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±4MHz		40		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±5MHz		55		dB
互调	37 字节误码率=1E-3		-20		dBm

表格 4.8 接收器射频特性 (RX 500Kbps GFSK)

参数	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
灵敏度	37 字节误码率=1E-3		-98		dBm
共信道抑制比 I/C	37 字节误码率=1E-3		-4		dB
邻道选择性抑制比 I/C	37 字节误码率=1E-3, F=F0±1MHz		10		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±2MHz		45		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±3MHz		50		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±4MHz		50		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±5MHz		55		dB
互调	37 字节误码率=1E-3		-19		dBm

表格 4.9 接收器射频特性 (RX 125Kbps GFSK)

参数	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
灵敏度	37 字节误码率=1E-3		-103		dBm
共信道抑制比 I/C	37 字节误码率=1E-3		-1		dB
邻道选择性抑制比 I/C	37 字节误码率=1E-3, F=F0±1MHz		-11		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±2MHz		45		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±3MHz		50		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±4MHz		50		dB
	37 字节误码率=1E-3, F=F0±5MHz		55		dB
互调	37 字节误码率=1E-3		-18		dBm

表格 4.10 RSSI 特性

参数	参数说明	最小值	典型值	最大值	单位
RSSI 动态范围			70		dB
RSSI 精度	RSSI 精度在-100~-30dBm 内有效		±2		dB
RSSI 分辨率	共 7 位, 值为 0~127		1		dB
RSSI 周期			8		μs

5. 硬件设计

5.1 模组原理图

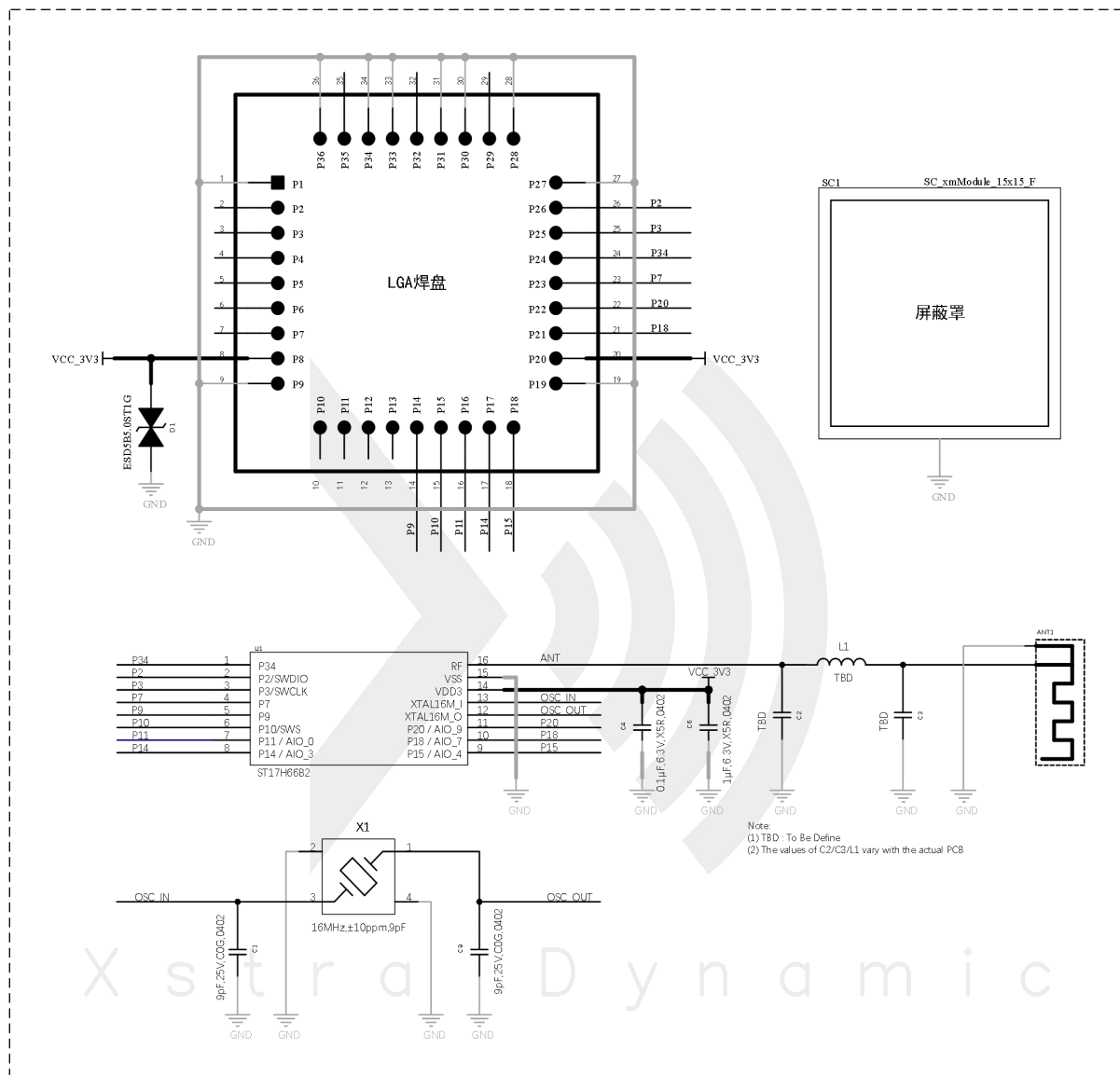


图 5.1 xmBLE-17H66B2-TP 原理图

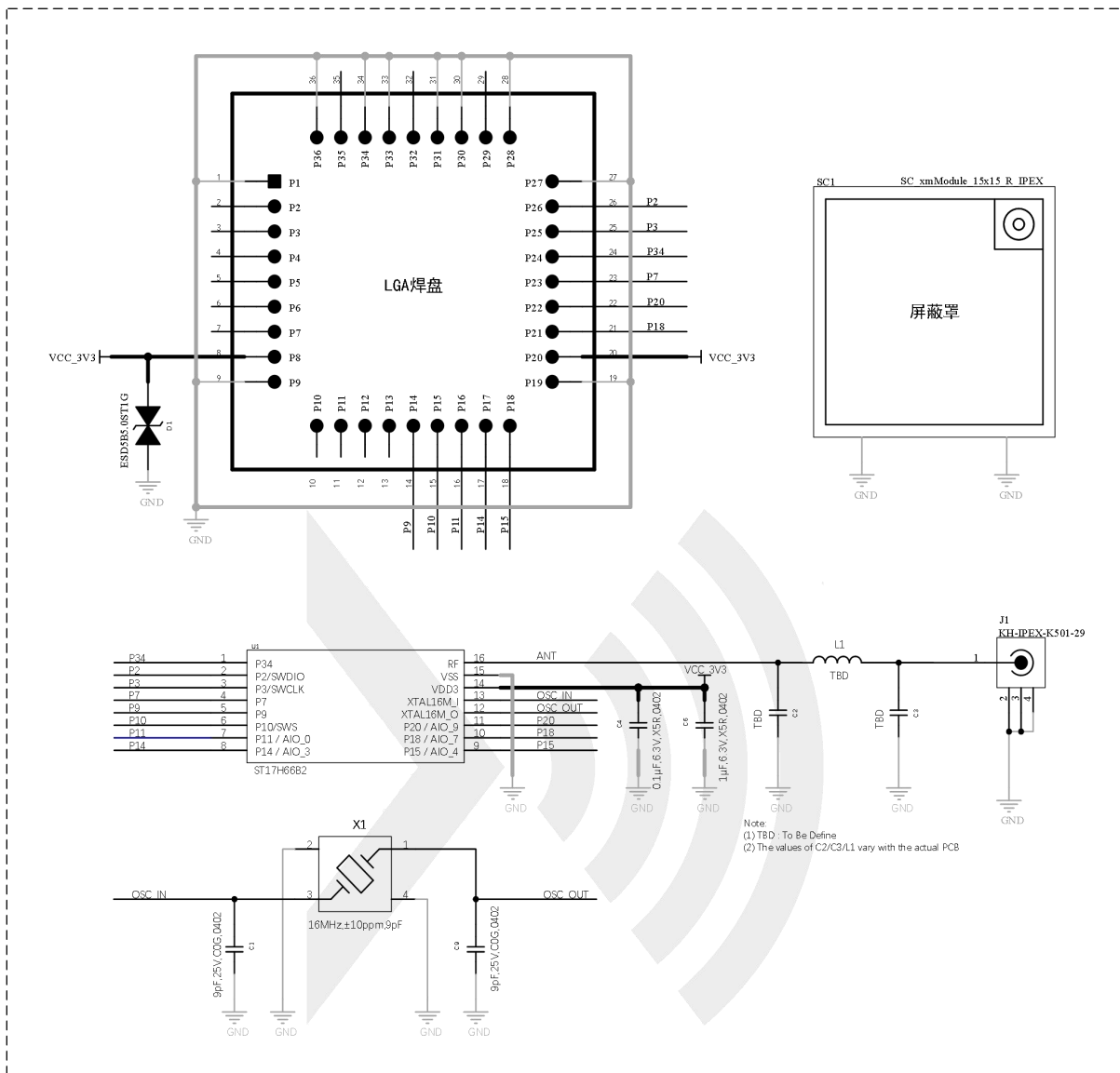


图 5.2 xmBLE-17H66B2-TI 模组原理图

5.2 模组应用原理图

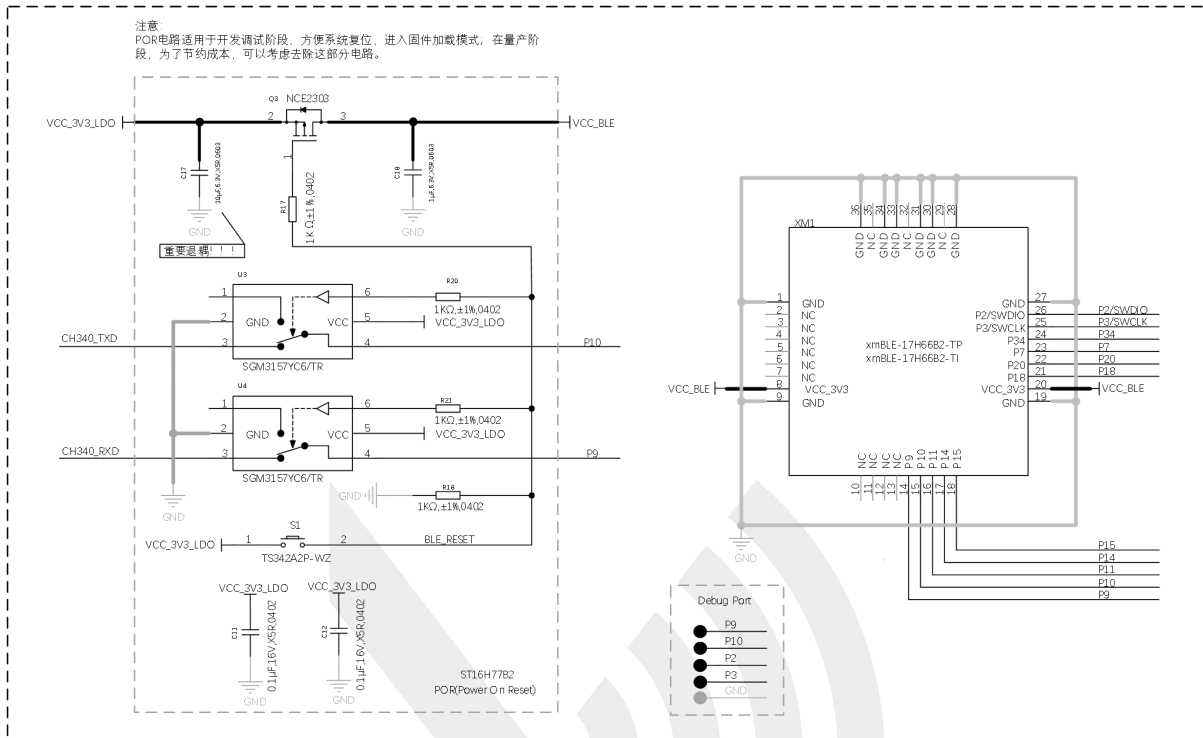


图 5.3 xmBLE-17H66B2-TP 和 xmBLE-17H66B2-TI 应用原理图

6. 机械参数

6.1 模组尺寸

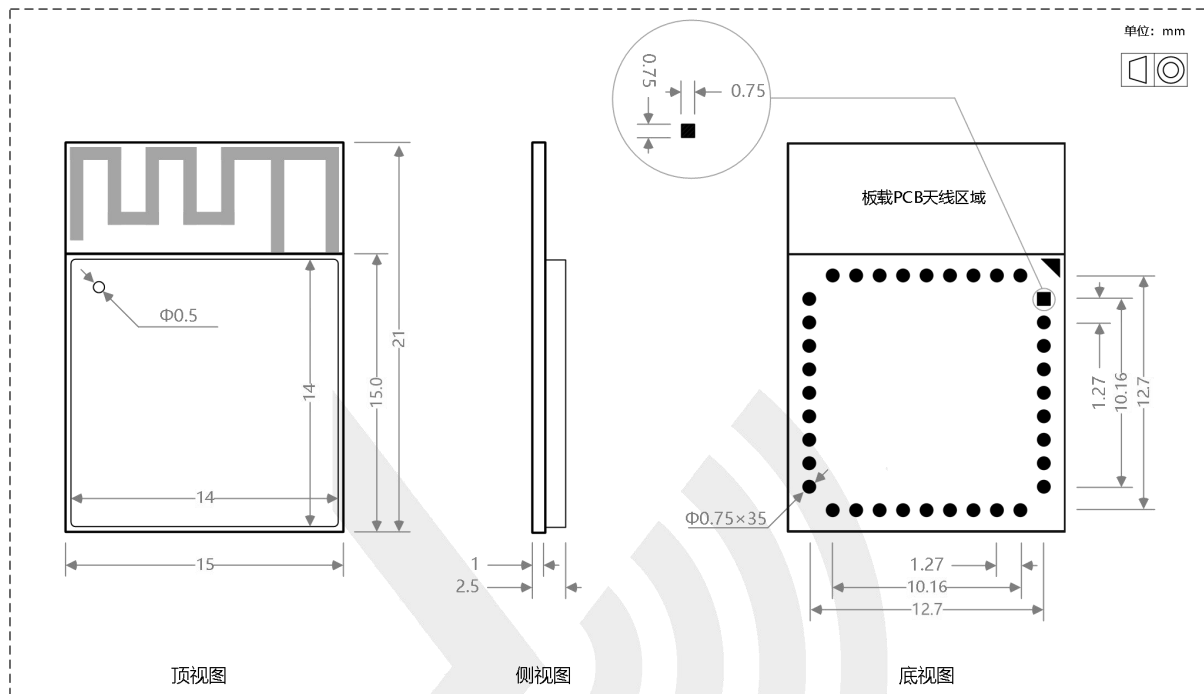


图 6.1 xmBLE-17H66B2-TP 模组尺寸

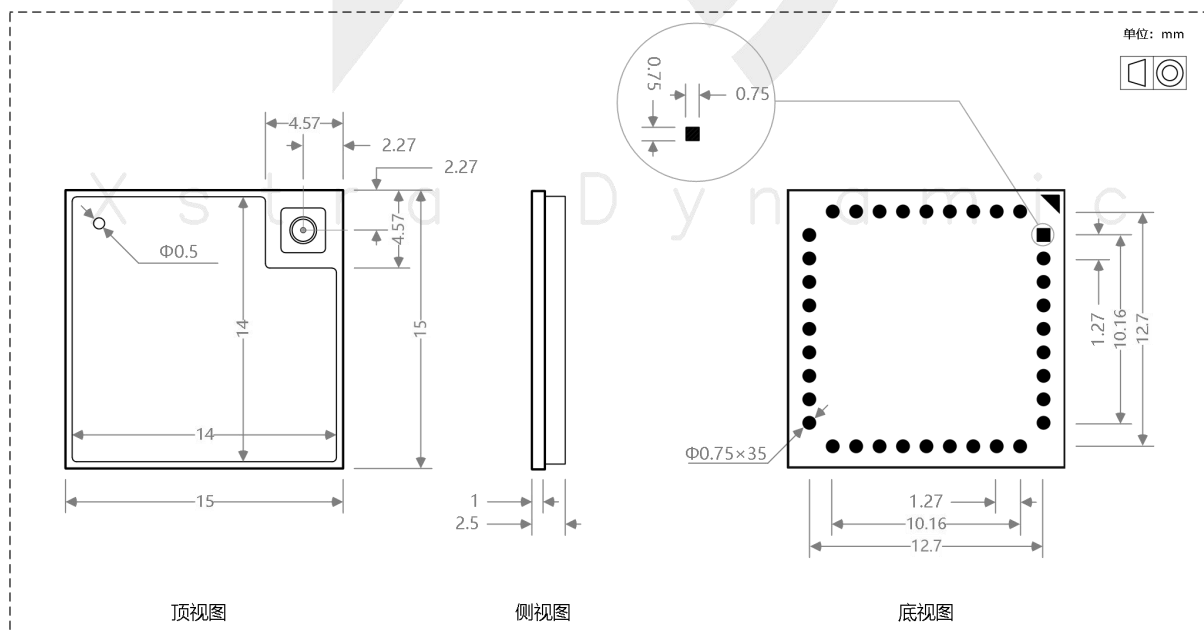


图 6.2 xmBLE-17H66B2-TI 模组尺寸

6.2 PCB 封装

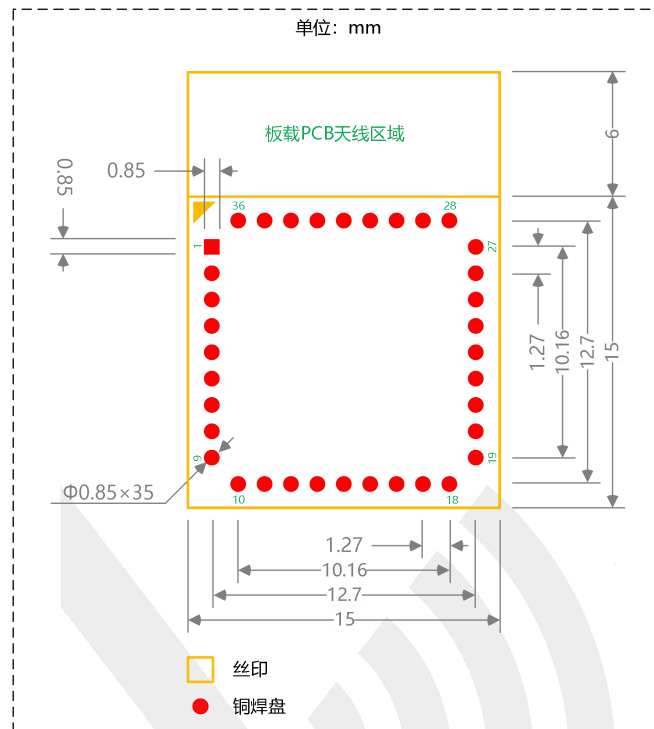


图 6.3 xmBLE-17H66B2-TP 推荐 PCB 封装尺寸

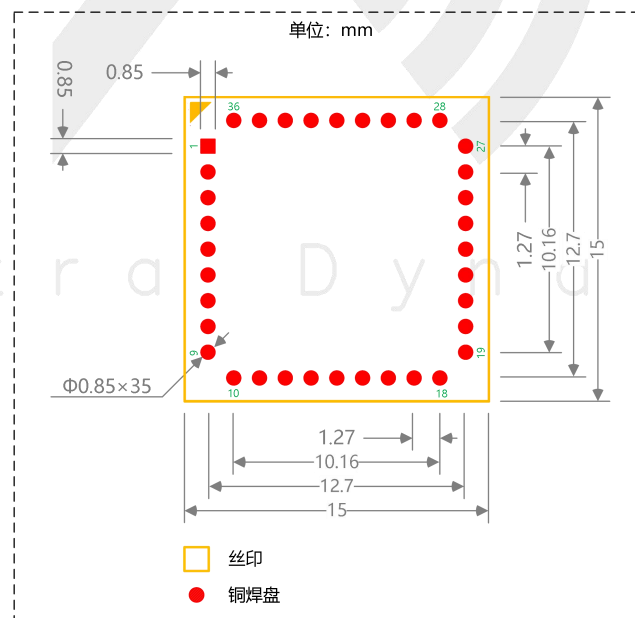


图 6.4 xmBLE-17H66B2-TI 推荐 PCB 封装尺寸

7. 存放与焊接

7.1 静电防护

模组内含半导体器件，属于静电敏感性部件，在搬运、包装、存放、使用过程中，务必注意提前做好静电防护。

人体放电模型（HBM）：±2KV。

7.2 存放条件

- (1) 模组潮湿敏感度等级（MSL）为 2 级。
- (2) 使用防潮袋密封，放置在 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ 、90%RH（无冷凝）的大气环境中。
- (3) 真空袋拆封后，在 $25 \pm 5^\circ\text{C}/60\%RH$ 下，必须在 1 周内使用完毕，否则需要烘烤处理后才能进行 SMT 焊接。

7.3 回流焊温度曲线图

注意：建议模组只过一次回流焊。

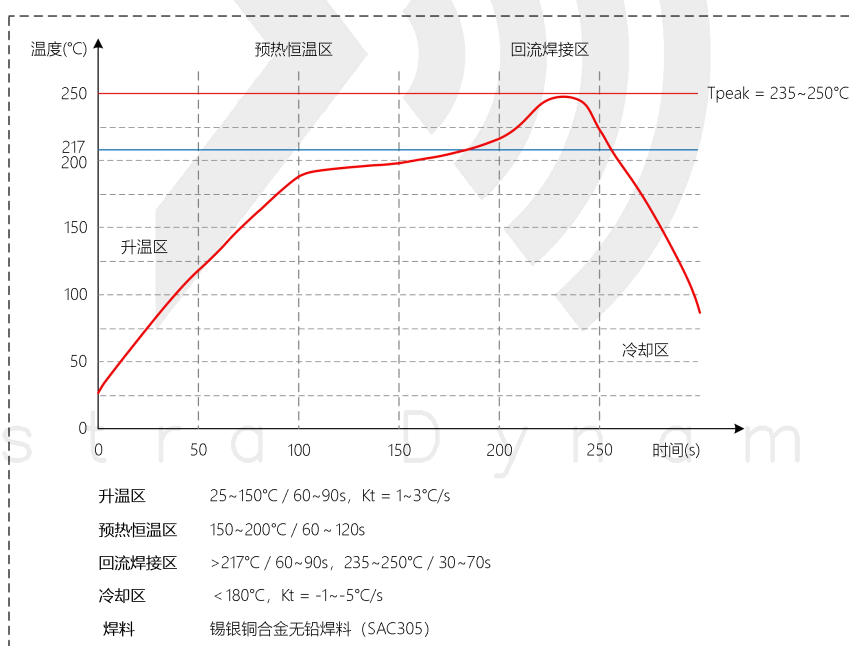


图 7.1 回流焊温度曲线

7.4 SMT 后处理

请勿将模组放置于超声波清洗机或超声波焊接机的振动环境中，超声振动的可能致使模组内部的无源晶体产生损伤，使模组时钟电路无法正常工作，进而导致模组性能下降，严重者可能会导致模组失效。

8.2 产品选型

表格 8.1 产品选型表

订购型号	通讯接口 ⁽¹⁾	天线形式	工作环境温度(°C)	模组尺寸(mm) ⁽²⁾
xmBLE-17H66B2-TP	UART-TTL	板载 PCB 天线	-40 ~ 85	15.0×21.0×2.5
xmBLE-17H66B2-TI		通过 IPEX 连接器连接外置天线		15.0×15.0×2.5

注意:

- (1) 部分 SDK 需要通过该接口接收用户的指令, 或者通过该接口打印 LOG 信息;
- (2) 更多关于模组尺寸相关信息, 请参考章节 6.6.1 模组尺寸。



温馨提示: 若以上型号在项目应用中未能达到您的要求, 可联系我们进行定制咨询!

X s t r a D y n a m i c

免责声明

本产品手册是为了方便用户根据需要选用**东莞市星人联动科技有限公司**（以下简称**星人联动科技**）的产品而提供的参考资料。不转让属于**星人联动科技**或者第三方所有的知识产权以及其他权利的许可。

在使用本资料所记载的信息最终做出有关信息和产品是否使用的判断时，请您务必将所有信息作为一个整体系统来进行评价。

由于本资料所记载的信息而引起的损害、责任问题或者其他损失，**星人联动科技**将不承担责任。**星人联动科技**的产品不用于化学、救生及生命维持系统。未经**星人联动科技**的许可，不得翻印或者复制全部或部分资料的内容。

本文档在公司的产品发展过程中将持续更新，恕不另行通知！！！！



X s t r a D y n a m i c

联系我们



地址：广东省东莞市大朗镇富民中路2号尚京文创产业园13栋203室

产品（技术）服务热线：

陈生

电话：19928186497

邮箱：KenwayChan@xrlldwork.com

陆生

电话：15338047340

邮箱：GodfreyLu@xrlldwork.com



感谢你一直以来对**星人联动科技**的支持，我们将持续为您提供优质的产品服务！